ATTI E COMUNICAZIONI D'UFFICIO.

MACCHINE E STRUMENTI RURALI.

Pel deposito governativo di macchine e strumenti rurali addetto alla Stazione sperimentale agraria di Udine (*Bullettino* corr. pag. 196) il Ministero di agricoltura, industria e commercio avvisava la destinazione dei seguenti oggetti, dei quali alcuni sono già pervenuti e collocati provvisoriamente presso il Museo dell'Associazione agraria friulana (palazzo Bartolini):

1.	Aratro Allen (Aquila), sistema Allen, acquistato presso Whitmore Grimaldi di Napoli, al prezzo di	L.	60.—
2.	Simile	„	72.—
3.	Simile	„	30.—
4.	Simile	„	165.—
5.	Aratro volta orecchio, sistema Ransomes-Sims, acquistato presso Whitmore Grimaldi di Milano, al prezzo di	„	250.—
6.	Simile, sistema americano	„	95.—
7.	Trebbiatojo completo per tre cavalli, sistema Clayton, acquistato presso Schlegel di Milano, al prezzo di	„	2,100.—
8.	Nettatojo da grano, acquistato c. s.	„	370.—
9.	Trinciapaglia, sistema Richmond „	„	175.—
10.	Trinciatuberi „ „ „	„	190.—
11.	Macinello per l'avena „ „	„	230.—
12.	Seminatrice, sistema Garret, acquistato presso Whitmore Grimaldi di Milano, al prezzo di	„	1,090.—
13.	Tagliafoglia per l'alimento dei bachi, sistema Garret, acquistato presso i Fratelli Mure di Torino, al prezzo di	„	75.—
14.	Pigiatojo per l'uva, acquistato c. s.	„	200.—
15.	Torchio da vino, a semplice ingranaggio, con bacino di ferro fuso, acquistato c. s.	„	500.—

Nel deposito particolare dell'Associazione si trovano poi parecchi altri strumenti (aratri di forme diverse, erpici Valcourt, ecc.), dei quali venne dalla Direzione sociale autorizzata la vendita con diminuzione notabile nei prezzi rispettivamente segnati nell'inventario.

DONI OFFERTI ALL'ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA. (1)

(Da 1° marzo a 30 aprile 1871.)

Scritti varii di Chimica, di F. Sestini; Forlì, 1869-70. — Dall'Autore.

Arnia pratica, ovvero Arnia orizzontale a favo mobile modificata, memoria del prof. E. Giordano; Casale, 1870. — Dall'Autore.

Cenni sulle qualità delle terre coltivabili nel Polesine, raccolti e riordinati dal cav. G. Grigolato; Rovigo 1870. — Dall'Autore.

La Selvicoltura al cospetto della igiene pubblica, memoria del dottor J. Facen; Verona, 1871. — Dall'Autore.

Sull'efficacia d'un concime artificiale di materiali inorganici, memoria di B. Bianconcini; Forlì, 1870. — Dall'Autore.

Cenni di bachicoltura, per F. Gazzetti; Torino, 1870. — Dall'Autore.

Delle biblioteche circolanti nei comuni rurali, per V. Garelli; Torino, 1870. — Dall'Autore.

Del Pero e del Pomo, avvertenze intorno alla loro coltivazione, per A. Salvetti; Torino, 1870. — Dall'Autore.

Brevi norme per l'allevamento del baco da seta, del prof. F. Haberlandt; Gorizia, 1871. — Dall'Autore.

Relazione intorno alla gestione dell'anno 1870 del Comizio agrario di Viadana; Viadana, 1871. — Dal Comizio.

Proposta del biglietto ipotecario, di F. Daina; Milano, 1870. — Dall'Autore.

Resoconto pel 1870 dell' i. r. Istituto bacologico sperimentale di Gorizia; Gorizia, 1870. — Dall' Istituto.

Rivista europea, anno 1°; Firenze, 1869-70. — Dall'avv. cav. L. Rameri.

Del Filugello, lezioni teorico-pratiche del dott. E. Verson; Gorizia, 1870. — Dall'Autore.

(1) Vedi nota nel *Bullettino* a pag. 57.

MEMORIE, CORRISPONDENZE E NOTIZIE DIVERSE.

SULLA CHIMICA DEL VINO.

DISCORSI TRE

TENUTI NELL'INVERNO 1869-70 IN MAGONZA, OPPENHEIM E OESTRICH (SUL RENO)

DAL

D.r C. NEUBAUER

DIRETTORE DELLA STAZIONE SPERIMENTALE ENOLOGICA DI WIESBADEN. (1)

DISCORSO II.° (2)

Fermentazione; condizioni e fenomeni della fermentazione; quali corpi richiede la fermentazione spiritosa? Il fermento; la sostanza delle cellule del fermento ed il loro contenuto; importanza del fermento per la fermentazione; il fermento è la causa, e non l'effetto della fermentazione; origine del fermento. — I germi delle muffe nell'aria; muffa, sua origine, e sua importanza; muffa e fermento. — Putrefazione, infracidamento, fermentazione; spore di muffa alla superficie dell'uva; diverse altre fermentazioni. — Pulizia della cantina. — Fermento superiore ed inferiore; fermentazione superiore ed inferiore. — La scomposizione dello zucchero è un effetto dell'attività vitale delle cellule del fermento. — Conservazione del mosto; aereazione del mosto; l'aereazione del mosto può portar danno all'abboccato del vino? Il mosto nelle buone e nelle cattive annate. — Chaptal, Gall, Pétiot. — Zucchero d'uva. — L'arte di far vino, e il vignaiuolo.

Affinchè il succo dolce dei frutti (in ispecie il mosto) fermenti, è prima di tutto indispensabile un determinato grado di calore, che può essere compreso tra + 4° e + 30° C.; oltre di che occorre un contatto più o meno lungo con l'aria atmosferica. Se abbandoniamo a sè stesso in un fiasco di vetro del mosto d'uva ben filtrato più presto o più tardi, osserviamo che questo s'intorbida, e tosto scorgiamo anche svolgersi delle piccole bolle gassose. A poco a poco l'intorbidamento aumenta, e la temperatura del mosto in fermentazione sale: lo sviluppo gassoso si fa più vivo, e finalmente diviene tumultuoso. Dopo un tempo più o meno lungo le une bolle

(1) Versione italiana per cura della Stazione sperimentale agraria di Udine.
(2) *Bullettino* corr. pag. 198.

gassose succedono alle altre più adagio, e la temperatura si abbassa di nuovo. L'intorbidamento scende al fondo, e tosto che il liquido è divenuto perfettamente chiaro, la fermentazione è finita, ed il vino nuovo è fatto. La materia che intorbidò da principio il mosto chiaro, e che dopo la fermentazione guadagnò il fondo, è il fermento; le bolle gassose che si svilupparono dal liquido erano gas acido carbonico, che insieme all'alcool ed altri corpi ancora si è formato dallo zucchero. Lo zucchero quindi dopo la fermentazione, a seconda della quantità in cui prima si trovava presente, è scomparso per la maggior parte o del tutto dal liquido, e si è formata una quantità corrispondente d'alcool; — un odore piacevole e spiritoso, e l'azione inebbriante distinguono il vino nuovo, o mosto fermentato. Questi sono a grandi tratti i fenomeni del principio e del corso della fermentazione spiritosa.

Se consideriamo ora più da vicino le condizioni e le cause della fermentazione, dobbiamo ritenere per fermo, che una soluzione di puro zucchero solamente non può fermentare. Aggiungiamo alla medesima soluzione di zucchero le sostanze minerali che contiene il mosto, e ciò non pertanto non la vedremo disposta alla fermentazione; quando però con questa mescolanza si troverà in contatto un corpo albuminoide in quantità sufficiente, saranno raggiunte tutte le condizioni, ed il processo interessante della fermentazione spiritosa, i di cui fenomeni sono sopra brevemente ricordati, avrà ad una temperatura conveniente il suo principio e corso normale. Zucchero, materie minerali e corpi albuminoidi si trovano in tutti i mosti; anzi questi ultimi in paragone dello zucchero non di rado si trovano in eccesso, di modo che tutte le materie necessarie alla fermentazione trovansi disciolte nel mosto. Noi osserviamo, però, che, finchè il succo rimane rinchiuso nell'acino non entra in fermentazione: se noi lasciamo l'uva sulla vite anche dopo ultimata la maturazione, essa appassisce, ma non si notano mai le proprietà inebrianti, che derivano dall'alcool formato per la fermentazione. Attraverso i sottili pori microscopici della buccia dell'uva può l'aria, a dir vero, infiltrarsi e passare fino al sugo rinchiuso nella buccia stessa; ma nemmen questo basta a promuovere la fermentazione. Ogni acino d'uva c'insegna quindi nel modo più evidente, che una soluzione acquosa di zucchero, di corpi albuminoidi e di sostanze minerali, anche in contatto dell'aria filtrata non può entrare in fermentazione; per ciò è assolutamente indispensabile un altro fattore.

Diamo di mano pertanto, prima di ogni altra cosa, al microscopio, istrumento che ha portato una luce inattesa nell'oscuro campo della fermentazione; in questa meravigliosa ed enigmatica catena di fenomeni. Prendiamo una sola goccia di mosto molto torbido che si trovi in piena fermentazione, ed osserviamolo al microscopio con un ingrandimento di 3 a 400 volte, e noi vedremo nuotare nel liquido una numerosa quantità di piccole cellule ellittiche, aventi il diametro al più di $^1/_{100}$ di millimetro. Queste sono le piccole cellule del fermento, formate da una sostanza priva di azoto, cioè da vescichette di cellulosa, il contenuto delle quali però consta d'una combinazione di corpi albuminosi contenenti azoto e zolfo con una sostanza priva di azoto, che forse è uno zucchero. Queste piccole cellule si moltiplicano rapidamente finchè dura la fermentazione, e precisamente per gemme, nascendo dalla cellula madre a poco a poco una cellula figlia, da questa una seconda, una terza e via di seguito.

Cotale moltiplicazione è molto più rapida, la produzione delle gemme è più intensa, e la stessa fermentazione più viva alla temperatura di 12° a 24° C., che a una temperatura di soli 4° a 10°. Nel primo caso le singole cellule del fermento rimangono riunite più lungo tempo in gruppi ramificati e meglio organizzati; e a causa della fermentazione tumultuosa e dello svolgimento più intenso dell'acido carbonico, esse vengono portate alla parte superiore, motivo per cui questo fermento si chiama fermento superiore, come la fermentazione da esso prodotta dicesi fermentazione superiore. Alla temperatura dai 4° ai 10° l'aumento delle cellule del fermento avviene pure per mezzo di gemme; ma non solo avviene più lentamente, ma la *cellula-madre* non produce più una seconda gemma finchè la prima *cellula-figlia* non siasi completamente formata e staccata dalla *cellula-madre*. Siccome la fermentazione, ed in conseguenza anche lo svolgimento dell'acido carbonico, è meno energica a questa temperatura, così tale fermento non sale in alto, ma invece si depone al fondo.

Questa maniera di procedere della fermentazione si designa col nome di fermentazione inferiore, ed il fermento prodotto con quello di fermento inferiore. Un'assoluta differenza tra il fermento superiore ed inferiore, secondo Reefs (1), non esiste, però i pro-

(1) *Chem. Centralblatt;* 1869, p. 117.

dotti che si formano nella fermentazione superiore od inferiore colle medesime sostanze possono essere diversi.

Appoggiandosi sul fatto che molti corpi azotati in putrefazione, come sangue, albume d'uova, cacio, ecc., possono far fermentare una soluzione di zucchero, si credeva che la fermentazione fosse una specie di putrefazione, cioè la scomposizione d'un corpo privo di azoto; si credeva che la materia albuminosa in iscomposizione avesse un' azione di contatto sullo zucchero, lo traesse con sè in putrefazione, e con ciò effettuasse la sua metamorfosi in alcool ed acido carbonico. La fermentazione spontanea del mosto si spiegava similmente: in contatto dell'aria, si diceva, ha luogo un cambiamento dei corpi albuminoidi; in conseguenza di ciò, comincia la scomposizione dello zucchero, e continua da sè fino alla sua totale scomparsa, mentre le sostanze albuminoidi del mosto contenenti azoto si cambiano in fermento, e sotto questa forma si depongono. Secondo tale concetto il fermento, che si forma in ogni fermentazione del mosto, sarebbe una conseguenza, un prodotto della fermentazione, e non la causa: la sua importanza per la fermentazione stessa quindi sarebbe nulla.

Quale trasformazione hanno subìto in questi ultimi anni le nostre cognizioni sulla fermentazione spiritosa! Gay Lussac per il primo scuoprì che, esclusa in modo assoluto l'aria, la fermentazione non poteva aver luogo, ed ascrisse l'effetto dell'accesso dell'aria all'ossigeno in essa contenuto. Nell'anno 1837 Schwann riconobbe che il fermento era una pianta simile ai funghi, e siccome questa giammai mancava nella fermentazione, così egli la dichiarò come una causa, e non come una conseguenza di questo meraviglioso processo. Schwann fece pure degli esperimenti sopra l' influenza dell'aria, e ne ebbe una prova sicura, che l'aria che sia passata attraverso un tubo rovente non possiede più la proprietà di promuovere la fermentazione. Questi esperimenti vennero ripetutamente eseguiti e variati in questi ultimi anni da Brock, Pasteur, Berthelot, Schroeder e Dusch, Bechamp, e da molti altri.

Da tutto ciò si ha il fatto incontestabile, che per l'avviamento della fermentazione spiritosa è assolutamente indispensabile che il mosto si trovi in contatto diretto coll'aria atmosferica, poichè non sono già le sostanze gassose dell'aria quelle che cagionano la fermentazione dei succhi dei frutti fermentiscibili, ma bensì le materie solide sospese in essa, cioè i piccoli corpuscoli, che per il calore

rosso, o per l'azione dell'acido solforico concentrato possono essere distrutti.

L'aria atmosferica perde quindi completamente la virtù di suscitare la fermentazione qualora prima di trovarsi in contatto del mosto ottenuto fuori del contatto dell'aria, si faccia passare attraverso un lungo tubo ripieno di cotone cardato. L'aria in tal guisa vien filtrata, ma se il cotone lascia passare le sostanze gassose, trattiene però tutte le sostanze solide nuotanti nell'aria, e quindi perde la sua azione fermentativa. Mi dilungherei di troppo se volessi parlare qui anche in parte dei difficili e minuziosi esperimenti fatti per dimostrare tali cose; il fatto si è, che il succo fresco dell'uva che mai si era trovato a contatto dell'aria, venne conservato da Brock nei suoi esperimenti anche alla temperatura di 26° ai 28° per dei mesi, anzi per degli anni, senza che si formasse nemmeno un'unica cellula di fermento; nè con l'ossigeno che era stato fortemente scaldato, come nemmeno con l'aria filtrata per il cotone la fermentazione potè aver luogo in tale mosto: questa però si manifestò rapidamente tostochè qualche bolla d'aria ordinaria non filtrata arrivò in contatto col medesimo.

Un fatto più importante conosciamo oggi: ed è, che senza le cellule del fermento la fermentazione del mosto non comincia, che la formazione di queste precede la scomposizione dello zucchero, e che questa piccola pianta microscopica non è la conseguenza, ma all' incontro è la causa primitiva della fermentazione spiritosa. In questo caso viene da sè la domanda: quali materie sono quelle contenute nell'aria, le quali son dal calore distrutte, vengono trattenute dal cotone, e che però in contatto con liquidi fermentiscibili si trasformano in cellule, e producono la scomposizione dello zucchero? Che l'aria oltre i gas contenga anche dei corpuscoli solidi, è facile a comprendersi. Se si fa passare in una camera più o meno oscura un raggio di luce solare, e ci si mette contro di esso, scorgiamo ben manifeste le particelle solide; esse costituiscono il così detto *limo atmosferico*, a miriadi ondeggiano nell'aria, e raccolte opportunamente possono venire sottoposte all'esame microscopico.

Insieme a molte particelle indeterminabili di polvere si vedono sempre delle piccole cellule vegetali, spore di funghi e di muffe, che per la loro infinita piccolezza non si possono distinguere ad occhio nudo. Anche del successivo svolgimento di questi

germi si può facilmente convincersi, esponendo all'aria aperta un po' di pasta o di pane umido, sopra i quali corpi dopo qualche tempo si troverà una vegetazione rigogliosa di muffa.

La muffa poi è una pianta che appartiene alla famiglia dei funghi, e come ogni altra pianta non può derivare che dai semi di un essere eguale. Le spore di muffa si trovano sempre nel limo atmosferico, e si sviluppano tostochè trovansi in contatto con una sostanza favorevole al suo germogliamento. Le piccole pianticelle di muffa abbisognano d'ossigeno per il loro accrescimento, perciò si sviluppano alla superficie, ed abbruciano nel vero senso della parola le materie da essa assalite. Da ciò dipende la disorganizzazione, la dissoluzione normale d'un organismo morto. Altri germogli si sviluppano fuori del contatto dell'aria quando vengono immersi in un liquido favorevole al loro svolgimento; in questo caso si vedono formarsi i fermenti, i quali nelle materie contenenti azoto producono la putrefazione, ed in quelle non azotate, come lo zucchero, suscitano la fermentazione.

Nel processo dell'infracidamento, che ha luogo per causa della vegetazione della muffa, gli oggetti assaliti vengono direttamente abbruciati, il carbonio si combina con l'ossigeno e si sviluppa sotto forma di acido carbonico, e l'idrogeno sotto forma d'acqua; nei processi della fermentazione, nei quali ha luogo la formazione del fermento, non succede una combustione diretta, ma si formano dei prodotti intermedii di più semplice composizione, ed a questi appartengono, nel caso della fermentazione alcoolica dello zucchero, l'alcool, l'acido carbonico, l'acido succinico, la glicerina ecc. Se il fermento e la muffa possano derivare dagli stessi germi, se le spore della nostra muffa più comune che attecchisce sulla superficie d'un liquido fermentiscibile e si sviluppa completamente, immerse nello stesso liquido possano dare origine al fermento, è una questione da risolversi ancora. Secondo le molteplici esperienze di Hoffman, Bail, Hallier, I. Lüders e Karsten, sembra ben certo che i liquidi fermentiscibili possano influire sulla germogliazione di taluna muffa, ma non di tutte, in modo da trasformarla in fermento; che, p. e., i germi della muffa ordinaria, che in un mezzo adattato ed a contatto dell'aria, danno luogo alla medesima muffa, immersi nel mosto in vece si convertono in cellule di fermento che promuovono la fermentazione, e producono la scomposizione dello zucchero. Altri osservatori, in ispecie de Bary e Reess, stabilirono

la seguente connessione fra la muffa ed il fermento: essi prima, di tutto considerano il fermento come un fungo particolare, che può prodursi solamente per mezzo del suo proprio seme; tuttavia ambedue ammettono che le spore della muffa superiore ordinaria (*mucor racemosus et mucor mucedo*) in adattati liquidi zuccherini producano la fermentazione alcoolica, vera e propria, ed invece di svilupparsi normalmente, diano origine a tessuti stranamente foggiati, che germogliano come i fermenti (*mycelii*). In qualunque modo sia la cosa, il fatto sta, che i primi germi del fermento al mosto vengono dati dall'aria. Se si fa passare una grande quantità d'aria attraverso un po' di cotone cardato, questo trattiene i germi, e se si mette tale cotone in un mosto che sia stato preparato fuori del contatto dell'aria, e mantenuto per lunghi anni senza fermentare, codesto mosto allora entra in fermentazione. Il vento trasporta ovunque questa miriade di spore di funghi infinitamente leggiere, esse rimangono attaccate alla superficie dei frutti, e schiacciando l'uva giungono per conseguenza nel mosto, si sviluppano, formano il fermento e la fermentazione comincia. Infatti un mosto preparato fuori del contatto dell'aria, che si sia mantenuto fresco per molti anni, per mezzo di alcuni granelli d'uva intatti si può farlo fermentare; e ciò prova che le spore del fermento si trovano alla superficie dei granelli, dove anche Hoffman con assoluta sicurezza le ha ritrovate mercè l'osservazione microscopica.

I germi del fermento normale del vino sopratutto passano dall'aria nei liquidi fermentiscibili; e ciò succede anche dei germi di altre qualità di fermento che non producono la fermentazione spiritosa, ma sibbene suscitano le fermentazioni acetica, butirrica, lattica, viscosa, propionica, ecc. Tutte le suddette fermentazioni però non giovano al vignaiuolo, e ne segue da ciò, che la produzione di un fermento alcoolico sano e puro è una specie di coltura, che come ogni altra deve essere studiata e sorvegliata. Quanto però di frequente in ciò si pecca, si può vedere nelle cantine, nelle quali manca spesso per fino la nettezza. I funghi e le muffe delle più variate specie rivestono, non di rado, le pareti delle cantine e le botti; e dalle nostre cognizioni si ha l'assoluta certezza che questi ospiti insaziabili secondo le circostanze possano danneggiare il mosto ed il vino. Quale grande importanza ha frattanto acquistato per noi il polviscolo che si vede roteare in un fascio di

raggi solari! In esso si trovano le piccole spore delle muffe, che prosperano soltanto là dove regna la morte, e pure essi sono chiamati a ringiovanire sempre la nostra superficie terrestre mediante l'atto della putrefazione; in esso si trovano i piccoli germi microscopici del fermento, che lievita il nostro pane, che alcoolizza la nostra birra, che fa fermentare il nostro mosto. Sviluppata che sia completamente la spora del fermento nel mosto, comincia il suo accrescimento mediante la formazione di gemme. Quando la temperatura si trovi fra 4° e 10° C., l'accrescimento succede meno rapido, e la fermentazione stessa progredisce lentamente. Le singole cellule del fermento sono sferoidali, e la cellula madre non isviluppa più in generale una seconda gemma, finchè la prima cellula figlia non è completamente formata e separata dalla cellula madre. Questa fermentazione chiamasi inferiore, ed il fermento che la produce fermento inferiore. Quando invece la temperatura sia più alta, cioè dai 12° ai 24° C., le cellule del fermento aumentano mercè la produzione di gemme da tutte le parti delle cellule, e con molta rapidità; la forma delle nuove cellule è ovale, oblunga, o piriforme, e le singole cellule figlie rimangono più a lungo unite alla cellula madre disposte a mo' di corona e in gruppi ramificati. In causa del corso molto rapido dalla fermentazione, e dell'abbondante svolgimento del gas, le cellule vengono trasportate alla parte superiore, e per ciò questa fermentazione si chiama superiore, come superiore chiamasi il fermento che la produce. Un'assoluta diversità fra la fermentazione superiore ed inferiore non esiste; ambedue le fermentazioni e forme di fermento vicendevolmente si trasformano l'una nell'altra a seconda della temperatura; così la fermentazione inferiore rapidamente si converte nella fermentazione superiore e viceversa (1). Inoltre è facile convincersi con diretti esperimenti, che la fermentazione avviene solamente per il diretto contatto delle cellule del fermento che sono in via di accrescimento e che sempre più aumentano. La cellula del fermento vivente che produce gemme, e che racchiude in sè lo zucchero, le parti minerali ed i corpi albuminoidi del mosto, si vale di queste sostanze per formare la sua prole, e separa poi come prodotti della sua attività vitale, l'alcool, l'acido carbonico, e le altre materie che noi vediamo comparire nella fermentazione spiritosa. Secondo gli espe-

(1) *Chem. Centralblatt;* 1869, p. 117.

rimenti di Pasteur, da cento parti di zucchero si ottengono 46,7 parti d'acido carbonico, 48,5 parti d'alcool, 3,2 parti di glicerina, 0,6 parti d'acido succinico, ed 1 parte di sostanza cellulare.

Io ho già detto che la cellula del fermento racchiude in sè lo zucchero, le sostanze minerali ed i corpi albuminoidi, e produce con la sua attività vitale l'acido carbonico, l'alcool, ecc. Infatti se noi mettiamo del fermento puro ben lavato nell'acqua chiara e la esponiamo ad una temperatura conveniente, esso entra del pari in fermentazione, come lo dimostrano chiaramente gli esperimemti di Liebig (1) e Bechamp, ed i prodotti che si ottengono sono pure l'acido carbonico e l'alcool. Grammi 1500 di fermento umido, pari a grammi 147 di fermento secco, messi nell'acqua pura alla temperatura di 30° C. producono in dieciotto ore grammi 11,98 di alcool. L'attività vitale, adunque, in questo caso, come in ogni animale a cui venga tolto il cibo, dura ancora qualche tempo; l'animale affamato emette continuamente acido carbonico ed acqua per i polmoni, ed altre materie colla urina; ed in fine muore quando questa continua perdita non venga risarcita con i cibi. Così succede appunto della cellula del fermento: essa vive ancora qualche tempo dopo che le è stato tolto il nutrimento, cioè i materiali componenti il mosto; i prodotti della sua attività vitale sono gli stessi, acido carbonico ed alcool. Ma siccome essa per produrre questo adopera i suoi stessi costituenti, così ne viene che, se non ha alcun risarcimento, anche questo organismo per estenuazione giunge alla sua fine.

Le nostre moderne cognizioni sulla fermentazione ci insegnano a conservare il mosto e ad impedirne la fermentazione. Noi abbiamo bisogno soltanto che i germi dei funghi microscopici in esso contenuti siano resi incapaci a svilupparsi; e ciò si può raggiungere facilmente e con sicurezza, riscaldandolo alla temperatura di 60° a 65° C., alla quale la vita di ogni animale e di ciascuna pianta ha fine. Se si riempiono quindi dei fiaschi di vetro con del mosto filtrato e chiaro, ed i medesimi bene turati si tengono immersi per un quarto d'ora circa in un vaso d'acqua alla temperatura di 60° a 65° C, il mosto in tal guisa si conserva per molto tempo. Io conservo già da lungo tempo nella mia cantina del mosto così riscaldato; all'aspetto ed al sapore esso non si distingue dal mosto

(1) *Annalen der Chemie und Pharm.;* fasc. 153, p. 17.

fresco, e perciò questo processo merita di essere bene apprezzato nelle regioni vinifere, nelle quali viene usata la *cura dell'uva,* (*traubencur*). Il mosto riscaldato si mantiene molti anni, e può quindi in qualsivoglia stagione venire adoperato per la *cura dell'uva.* La scienza moderna dà una mediocre spiegazione della benefica influenza che certamente si consegue aumentando l'accesso dell'aria sul corso della fermentazione del mosto. In talune regioni della Francia si pratica da lungo tempo l'aereazione dei mosti insuflandovi dell'aria o rimescolando l'uva per molte ore con spatole; ed infatti gli esperimenti eseguiti finora stanno a dimostrare, che il mosto, che è stato per molto tempo a contatto dell'aria prima che incominciasse la fermentazione, fornisce un vino migliore, e probabilmente più duraturo, di quello ottenuto col processo fin qui seguito. La ragione di ciò non è ancora ben conosciuta (1); forse agisce l'ossigeno dell'aria favorevolmente sullo sviluppo del fermento, oppure è da attribuirsi la benefica influenza ai germi della fermentazione, che in più grande quantità dall'aria vengono trasportati nel mosto? Queste domande non hanno avuto ancora la loro risposta, quantunque alcuni esperimenti di Durr pare stieno a comprovare l'ultima anzichè la prima spiegazione, essendochè l'aereazione con l'aria filtrata non produce il medesimo acceleramento della fermentazione, che può portare l'aria ordinaria, che non fu privata per mezzo della filtrazione dei germi dei funghi.

Non pertanto ulteriori esperimenti daranno a questi quesiti la loro completa soluzione; intanto però, tenendo calcolo delle favorevoli risultanze ottenute finora, il processo su esposto merita tutta la fiducia dei produttori di vino, e non si può loro mai raccomandare caldamente abbastanza di occuparsene una volta da sè stessi, e fare anche degli esperimenti con l'aereazione del mosto, avvertendo che l'istrumento più adatto allo scopo è il ventilatore (Mostlüften) di Babo che si può provvedere dal meccanico Baumeister di Freiburgo.

Si è manifestato il timore che l'ossigeno assorbito dal mosto potesse riuscire dannoso all'abboccato del vino; io ritengo però

(1) Il sig. C. Weigelt (vedasi *Annalen der Oenologie* 2. 1.) ha istituito una serie di importanti ricerche relative all'azione che può esercitare l'aria sul mosto quando si assoggetta il mosto stesso all'aereazione, e dalla comparazione del mosto non aereato con quello aereato, egli ha potuto conoscere che l'aereazione fa diminuire il peso specifico del mosto, e fa separare alcune materie, tra le quali però non è compreso lo zucchero, anzi questo essenziale costituente sembra si trovi in quantità un po' maggiore nel mosto aereato. (Nota della traduzione italiana.)

non fondato tale timore, poichè in primo luogo la maggior parte dei corpi eterei si formano durante la fermentazione, ed in secondo luogo non può rimanere dell'ossigeno disciolto nel mosto, dal momento che comincia la fermentazione, e si libera per conseguenza dell'acido carbonico dall' interno del liquido.

Anche se l'ossigeno assorbito nell'aereazione del mosto non venisse subito combinato chimicamente con uno o con altro dei costituenti del mosto (ciò che però è molto probabile, essendochè il mosto dapprima quasi incoloro, col prolungato contatto dell'aria diventa visibilmente più colorito), rimanendo esso allora semplicemente disciolto nel liquido, verrebbe certamente scacciato tostochè incominciasse con la fermentazione lo svolgimento dell'acido carbonico.

Il mosto delle cattive annate o delle mediocri, contiene in proporzione del suo zucchero una sufficiente quantità di corpi albuminoidi, e spesso anche un eccesso dei medesimi corpi. Un tale mosto quindi fermenterà completamente in modo che nel vino nuovo ottenuto si troveranno appena traccie di zucchero. Diverso è il caso pei vini scelti, poichè contenendo il mosto 30 e più per cento di zucchero, le materie albuminoidi che vi si trovano non sono sufficienti a far scomparire tutto lo zucchero, ed inoltre quando l'alcool formatosi nel liquido fermentato abbia raggiunto il 12 o 14 per cento la fermentazione cessa. In questo caso il vino nuovo, ed in certe circostanze anche il vino stagionato, conterrà dello zucchero non scomposto in quantità rilevante, come ciò sempre si osserva nelle buone annate pei vini scelti dello Steinberg, dell'Iohannisberg e del Rauenthal. Per gli stessi motivi anche un vino propriamente naturale può difficilmente contenere più del 15 per cento d'alcool, e se al caso ne contenesse di più, molto verosimilmente questo di più gli sarebbe stato aggiunto (1).

(1) Il 15 per cento di alcoole stabilito da Neubauer come quantità massima, non è da prendersi come limite assoluto delle quantità di alcoole contenuto nei vini. Difatti in molti vini italiani, ai quali certamente non era stato aggiunto alcoole, si è trovato una quantità molto maggiore di tale sostanza, come provano le seguenti cifre:

Vino	Granatino	20,0 %	di alcoole
»	Moscado di Lecce del 1860	19,4 »	»
»	Santo di Monte Gualando	19,2 »	»
»	Calabro Antico - Etna	18,2 »	»
»	Granatino di Trappani	18,0 »	»
»	Bianco di Giro (Sardegna) del 1856	18,6 »	»
»	Santo di Carmignano del 1846	17,1 »	»
»	Bianco di uva Cateratta (Cefalù) del 1860	16,5 »	»

Aggiungeremo di più che di 162 qualità di vini italiani analizzati (tra i quali

Il birraio dà al suo mosto aromatizzato (Würze) quella concentrazione che ritiene opportuna per ottenere una buona birra; il suo fine, che consiste nell'ottenere un buon prodotto, è quindi alquanto più facile di quello del vignajuolo, che deve prendere il mosto come gli viene offerto dalla natura. Ma questa ottima madre (la natura) non asseconda sempre la nostra volontà; noi vediamo nei mosti d'una e medesima plaga, nelle diverse annate, oscillare la quantità dello zucchero da 12 a 24 per cento, come pure la quantità degli acidi varia dal 5 fino al 12 e più per mille. È cosa evidente che anche i vini per natural conseguenza debbano riuscire assai differenti, anzi in certe circostanze contenendo 14 per mille d'acidi e soltanto il 15 per cento di zucchero, non danno che una bibita appena bevibile. Quali rilevanti differenze possano avvenire nella qualità del mosto, lo provano le risultanze delle seguenti analisi del mosto di Hattentheim negli anni 1868 e 1869:

	1868	1869
Grado del pesa-mosto	117	90
Zucchero	23,56 %	16,67 %
Acidi liberi	0,46 „	0,79 „
Corpi albuminoidi	0,19 „	0,33 „
Materie minerali, potassa, acido fosforico ecc.	0,44 „	0,24 „
Acidi organici combinati e sostanze estrattive	5,43 „	5,17 „
Somma di tutte le sostanze solubili .	30,08 %	23,20 %
Acqua	69,92 „	76,80 „
	100,00 %	100,00 %

Come lo dimostra l'analisi, la proporzione degli acidi con lo zucchero nell'anno 1868 è di 1 a 51, cioè per ogni libbra (funto) d'acidi trovansi nel mosto 51 libbra di zucchero; nell'anno 1869 invece la proporzione fu di 1 a 21, cioè per ogni libbra d'acidi si trovarono solamente 21 libbra di zucchero. Inoltre nel mosto nell'anno 1869 i corpi albuminoidi figurano in quantità tanto grande,

sono compresi anche quelli sopracitati), da F. Sestini ed A. Fabrini nel 1862, ne furono trovati 38 (cioè qualche cosa più del 23 per cento) che contenevano quantità maggiore di alcoole di quella che il dotto Autore indica come limite massimo. (Nota della traduzione italiana.)

che una completa scomparsa dello zucchero per la fermentazione era certa, e per conseguenza si appalesava più acido nel vino nuovo che nel mosto.

Per riparare a questo inconveniente si sono fatte proposte diverse. Quale è quel fabbricatore di vino che non conosce il nome di Chaptal, di Gall, e di Pétiot, che in questa industria hanno dimostrato un grande valore? Noi vogliamo pertanto imparare a conoscere bene le loro proposte, ed i loro metodi per migliorare il vino.

1.° Metodo di Chaptal. Il processo che devesi a Chaptal, ministro francese, consiste principalmente nel togliere ad un mosto troppo acido l'eccesso degli acidi liberi, ed aggiungervi nello stesso tempo lo zucchero di cui abbisogna. In questo modo non si ottiene un aumento di vino, ma bensì un vino più alcoolico. L'operazione è assai facile. Primieramente, col metodo succitato per l'esame del mosto, si determina la quantità d'acido che contiene. Nei vini della Borgogna, pei quali comunemente si fa uso del processo di Chaptal, si parte dal principio che essi non abbiano a contenere più del 6 per mille di acidi; per ciò trovando nell'esame del mosto l'8 o il 10 per mille d'acidi, se ne devono togliere 2, oppure 4 per mille. Per saturare questo eccesso d'acidi, in Francia si adopera del marmo bianco sottilmente polverizzato, e si parte dalla supposizione, che a dir vero non va d'accordo colla teoria, che 60 parti d'acidi liberi vengano saturati o neutralizzati da 50 parti di marmo polverizzato (carbonato di calcio). Se la determinazione degli acidi del mosto ha dato p. e. l'8 per mille, se ne devono togliere 2 per mille, e la quantità di marmo necessaria si trova facilmente col seguente calcolo:

$$60:50 = 2:X \qquad X = 1,66 = 1\,^2/_3 \text{ libbra (funto).}$$

In questo caso dunque a mille libbre di mosto si dovrebbe aggiungere libbre $1\,^2/_3$ di marmo in polvere, e mescolando ben bene il tutto, si otterrebbe il risultato voluto, vale a dire un mosto contenente soltanto il 6 per mille d'acidi liberi. Se si desidera che il mosto contenga una diversa quantità d'acidi, non si fa che variare in modo conveniente questo semplice calcolo. Quando l'acidità è stata corretta, si procede all'aggiunta dello zucchero, che si calcola a seconda della forza alcoolica che si vuol dare al vino. Egli è evidente che, per non fare esperimenti inutili, conviene prima conoscere la quantità di zucchero preesistente nel mosto, per poi

calcolare approssimativamente la quantità d'alcool che può fornire al vino. Parlando del mosto ho descritto dettagliatamente il saggio da farsi col saccarometro, quindi qui mi limito soltanto a ricordare che praticamente 100 parti di zucchero danno ordinariamente 50 parti d'alcool. Supposto il caso che col saccarometro si sia trovato il 14 per cento di zucchero nel mosto, da questo si potrà avere un vino contenente circa il 7 per cento d'alcool; e volendo portare l'alcool a 9 per cento si dovrà aggiungere la quantità corrispondente di zucchero per ogni 1000 libbre di mosto, che nel nostro caso sarebbe 40 libbre.

Secondo le indicazioni di Beyse, in Francia il processo di Chaptal è molto in uso per la preparazione dei vini scelti rossi, ed in particolare per i vini prelibati della Borgogna. Lo scrittore stesso dice che questo processo si adatta specialmente pei vini d'un squisito abboccato, le cui qualità caratteristiche, piuttosto che indebolire, si vogliono vie più accrescere.

2.° Procedimento secondo Gall, così chiamato dal suo inventore dott. Gall. Questo processo ha per iscopo una diminuzione degli acidi liberi ed un aumento dell'alcool, ma fornisce nel tempo stesso un significante aumento del vino stesso. Gall parte dalla massima veramente giusta, che per ottenere un buon vino il mosto deve avere una determinata composizione, e se questa condizione vien soddisfatta, anche i vini che ne risultano devono riuscire proporzionatamente migliori di quelli fin ora preparati. Gall parla quindi di un *mosto normale*, ed esige per questo la seguente composizione:

Zucchero	24,0	per cento
Acidi liberi	0,6	„
Acqua	75,4	„
	100,0	

ma dimentica affatto, che zucchero, acidi, ed acqua soltanto non costituiscono il mosto dell'uva. In 1000 libbre di un tale mosto quindi devono contenersi 240 libbre di zucchero, 6 libbre d'acidi liberi e 754 libbre d'acqua; quando un mosto raccolto in annate mediocri o cattive si allontani per la quantità dello zucchero e degli acidi da queste proporzioni, secondo Gall deve venire corretto sotto tutti i rapporti, onde renderlo uguale al *mosto normale* delle buone annate. Vediamo ora come viene fatta questa correzione. Dato il

caso che la determinazione dello zucchero e degli acidi abbia dato in un mosto il 16,7 per cento di zucchero, 0,8 per cento d'acidi e 82,5 per cento d'acqua, deve essere trattato secondo il sistema di Gall: cioè la composizione deve portarsi a quella del mosto normale, che contiene 24 per cento di zucchero e 0,6 per cento d'acidi; così noi abbiamo prima da calcolare la quantità di zucchero ed acqua che sono da aggiungersi al mosto in discorso. Questi calcoli sono facili ad eseguirsi; nel mosto normale 6 libbre di acidi richiedono 754 libbre d'acqua; quanta acqua esigeranno le 8 libbre d'acidi che sono contenuti nel nostro mosto?

$6:8 = 754:X \qquad X = 1005$ libbre d'acqua.

In egual maniera si calcola lo zucchero. Nel mosto normale 6 libbre d'acidi esigono 240 libbre di zucchero; quanto zucchero sarà necessario per le 8 libbre di acidi del nostro mosto?

$6:8 = 240:X \qquad X = 320$ libbre di zucchero.

Secondo queste proporzioni il mosto da trattarsi col procedimento di Gall deve contenere 320 libbre di zucchero, 8 libbre d'acidi, e 1005 libbre d'acqua. Contenendo quindi il nostro mosto 167 libbre di zucchero, 8 libbre d'acidi, e 825 libbre d'acqua, si dovrebbero aggiungere 153 libbre di zucchero e 180 libbre d'acqua. Prendiamo dunque 1000 libbre del nostro mosto ed aggiungiamovi 153 libbre di zucchero e 180 libbre d'acqua; otterremo così 1333 libbre di mosto normale col 6 per mille d'acidi e 24 per cento di zucchero. In tal caso adunque l'aumento del vino ascende al 33 per cento.

La composizione del mosto citato, presa come esempio, è quella d'una annata mediocre; ben diversa è però la composizione chimica del mosto in un'annata cattiva, nella quale esso non contiene forse che il 14 per cento di zucchero, con una quantità d'acidi del 12 per mille. In 1000 libbre un tale mosto contiene 140 libbre di zucchero, 12 libbre d'acidi ed 840 libbre d'acqua. Calcolando ora le quantità d'acqua e di zucchero che si devono aggiungere per ogni 1000 libbre per raggiungere le cifre del mosto normale, si hanno i seguenti rapporti;

$6:12 = 754:X \qquad X = 1508$ libbre d'acqua.
$6:12 = 240:X \qquad X = 480$ libbre di zucchero.

Il mosto in discorso deve, adunque, contenere:	Zucchero	Acidi	Acqua
	480 libbre	12 libbre	1508 libbre
In origine contiene	140 „	12 „	848 „
Restano quindi da aggiungersi	340 libbre.	—	660 libbre.

Vale a dire da 1000 libbre di mosto originale si ottengono, correggendolo secondo Gall, 2000 libbre di mosto normale col 24 per cento di zucchero e 6 per mille d'acidi. In questo caso l'aumento sarebbe esattamente del 100 per cento. Anzi possono darsi delle annate, come quella del 1864, in cui il mosto, che conteneva il 15 per cento di zucchero ed il 14 per mille di acidi, presentò un aumento di 115 per cento ed anche più. La correzione secondo Gall, qualora non vogliasi far alla carlona, e convertirla in un intollerabile acciarpamento, esige necessariamente un'esatta determinazione degli acidi e dello zucchero. Adoperando zucchero di frutti, è da considerarsi che questo, secondo le circostanze, contiene dal 10 al 15 per cento d'umidità, indi si dovrebbe adoperare una quantità proporzionatamente maggiore di zucchero. Per motivi di cui tratteremo più tardi, si potrà così anche soltanto avvicinarsi in modo approssimativo alla quantità dello zucchero calcolato, poichè gli zuccheri d'uva del commercio, se anche sono completamente incolori, pure contengono sempre quantità rilevanti di materie non capaci di fermentare, le quali restando nel vino senza scomporsi, non farebbero che aumentare la quantità delle sue sostanze estrattive.

Adoperando all'incontro dello zucchero di canna, in forma di zucchero di Melis di qualità inferiore o raffinato, se ne dovrà prendere $1/_{6}$ meno della quantità calcolata, per ottenere la quantità stessa d'alcool che si ottiene adoperando lo zucchero dei frutti. Finalmente è da osservarsi ancora che il 6 per mille di acidi è il termine medio sul quale si deve sempre basarsi. Nelle buone annate e nelle mediocri, si può diminuire perfino al 5 per mille; nelle cattive poi nelle quali le uve riescono immature, e contengono molto acido malico in luogo d'acido tartarico, non si dovrebbe andare al disotto del 6 o del 6 $1/_{2}$ per mille, poichè l'acido malico avendo un sapore meno acre dell'acido tartarico, il vino trattato secondo il metodo di Gall facilmente riesce piuttosto insipido.

3. Procedimento di Pétiot. Il primo avviamento a questo processo venne dato da un lavorante del possidente Pétiot di Chaminy nella Borgogna, al quale nel preparare il vinello con le vinacce venne in pensiero d'aggiungere un po' di zucchero all'acqua, e di lasciar fermentare il liquido sulle vinacce, come si fa nella preparazione del vino rosso. La riuscita fu buona: il vino così ottenuto era naturalmente meno acido di quello risultante dal mosto, però non la cedeva a questo per la quantità d'alcool, e segnatamente per l'abboccato. Il sig. Pétiot non si lasciò sfuggire questo fatto; anzi gli tenne d'occhio, e per mezzo di una serie di prove e di saggi mise in sodo, che le bucce, i raspi ed i semi, quando si fanno fermentare con acqua zuccherina, danno sempre un vino ben provveduto di abboccato. Di più, Pétiot lasciò fermentare le vinacce più volte di seguito con nuove quantità d'acqua zuccherina, e trovò che l'abboccato posseduto dalle vinacce stesse era quasi inesauribile, sicchè perfino una quinta fermentazione avrebbe dato un vino ancora molto buono. Da ciò, quindi, conseguita che certamente nelle bucce son contenute tali sostanze non conosciute ancora da noi, che per la fermentazione si rendono solubili, e danno origine a sostanze aromatiche (bouquet), le quali però non possono venire esportate dal mosto primitivo nè anche per mezzo di un forte strettojo. In Germania si fecero ancora simili esperienze fino dal 1839. Io ho già comunicato come nel Rauenthal, segnatamente presso il sig. König le vinacce si tenessero in contatto con il mosto lungo tempo, per i vini scelti perfino 18 e 20 giorni, prima di essere spremute col torchio. Non v' ha dubbio che il grande credito che si sono acquistato i vini del Rauenthal, segnatamente per il loro squisito abboccato, derivi da questo processo, che però non è affatto usato nel Rheingau.

Il trattamento del vino secondo Pétiot consiste principalmente in ciò, che l'uva pigiata non si torchia subito, ma all'incontro nelle buone annate si lascia fermentare senza aggiungere zucchero, mentre nelle cattive vi si aggiunge. Il vino nuovo che ne risulta viene tosto levato, le vinacce che rimangono vengono poi trattate con dell'acqua zuccherina contenente l'eguale quantità di zucchero del mosto primitivo, e si fanno fermentare una seconda volta. A seconda delle circostanze può venire operata una terza ed anche una quarta infusione, cosicchè finalmente l'aumento del vino primitivo può arrivare fino a 400 per cento. Le particolarità del pro-

cesso sono le seguenti; ma è da distinguersi se si abbia a fare con uva completamente matura d'una buona annata, o con uva più o meno immatura. Da prima si determina in un piccolo saggio di mosto filtrato la quantità di zucchero, e se esso ne contiene dal 20 al 24 per cento, per la prima fermentazione, che deve venire effettuata come tutte le altre in tini provvisti di coperchio (1), non è necessario aggiungervi dello zucchero. Dopo di che, allorquando si avrà riempito il tino con le vinacce, si lasciano esse fermentare finchè lo sviluppo dell'acido carbonico sia quasi cessato, ed il saccarometro segni ancora il 2 per cento in un'altra prova di mosto filtrato.

Raggiunto questo grado di fermentazione, si estrae il vino nuovo con recipienti di cui si conosca la capacità, e lo si ripone nelle botti. Così si viene a conoscere la quantità di vino ottenuto; si versa poi sulle vinacce rimaste nel tino un egual volume d'acqua contenente la stessa quantità di zucchero che conteneva il mosto primitivo. Ora è opportuno di portare la temperatura del locale ove succede la fermentazione da 18° fino a 22° Reaumur, poichè per questa seconda fermentazione si rende necessario un maggior grado di calore. Allorchè anche questo vino abbia fermentato, e che il saccarometro segni il 2 per cento, viene levato e mescolato col primo. Tosto si riempie per la seconda volta il tino colla stessa quantità di soluzione di zucchero identica alla prima adoperata, e si lascia fermentare sulle vinacce alla stessa temperatura finchè segna il grado indicato; ciò che al certo richiederà molto più tempo delle altre volte. Questo secondo vino in bontà appena la cede a quello ottenuto direttamente dal mosto (2). Ora le vinacce vengono strette col torchio, e nel frattempo si prepara ancora una volta la quantità d'acqua zuccherata necessaria, per ottenere per mezzo di una nuova fermentazione dalle vinacce già spremute una quantità ancora significante del così detto secondo vino. Le tre prime qualità di vino, oppure anche tutte e quattro, vengono mescolate e si lasciano chiarificare nelle botti. Presone qualche tempo dopo un saggio si deve ancora determinarne l'acidità, ed in caso di bisogno correggerla. Ciò non si può fare prima di questo tempo, poichè il

(1) Una descrizione esatta di questi tini da fermentazione costruiti appositamente per tale scopo, e che possono servire anche per la preparazione dei vini rossi, quand'anche non si voglia trattarli alla Pétiot, si trova nel *Manuale di vinificazione* di J. BEYSE di Hellenthal, ecc. Lipsia presso Hartleben, 8ª edizione, pag. 79.

(2) BEYSE loc. cit. pag. 84.

cremor di tartaro viene a separarsi di mano in mano che l'alcool si forma. Quando è giunta l'epoca opportuna, si determina la quantità d'acido nel modo conosciuto, che al minimum deve essere 5 per mille; e qualora se ne trovi meno, bisogna versare nel vino per ogni parte di meno per mille, 2 oncie d'acido tartarico polverizzato e disciolto in una libbra di vino per ogni 100 libbre di vino.

Questo processo vale per l'uva matura, che fornisce un mosto contenente dal 20 al 24 per cento di zucchero. In caso però d'una cattiva annata nella quale le uve non siano mature, bisogna aggiungere al mosto per la prima fermentazione tanto zucchero, da portarlo a contenerne il 21 per cento. Le ulteriori infusioni vengono trattate quindi con una soluzione identica di zucchero, come è sopra indicato. Le uve immature si adattano anche meglio ad essere trattate col processo di Pétiot, che le completamente mature; con quelle l'aumento del vino può arrivare benissimo fino al 500 per cento.

In Francia il processo di Pétiot viene già praticato su vasta scala e solamente in tal guisa è possibile produrre quelle grandi quantità di vino di Bordeaux, che ad un prezzo mitissimo oggidì vengono spedite per tutto il mondo. Io stesso ho bevuto in Parigi, ad onta del dazio di consumo, il *così detto vino di Bordeaux* per 30 centesimi il fiasco; a Nuova York stessa, ad onta dell'enorme dazio che impongono gli Stati Uniti, si può comperare un barile di quel vino, eguale a 192 fiaschi, per 16 dollari, cosicchè questo, fino alla dogana, si può avere per 8 dollari.

Questi vini a buon prezzo, secondo Beyse, che ha studiato il processo in Francia sul luogo, vengono tutti ottenuti col metodo Pétiot. Per la speciale preferenza che si dà ai vini ottenuti secondo questo processo, Beyse ha fatte le seguenti osservazioni:

I vini sono molto generosi, ed hanno un bel colore. (In Francia per i vini rossi alla terza infusione sopra cinquant'otto litri di vino vi si aggiunge una libbra di fiori di malva, o dieci libbre di bacche di mirto, e si rinforza il colore del vino fatto anche aggiungendovi dell'allume; come pure si corregge la scarsa quantità di sostanze tannifere, che contiene, con il tannino.) Essi divengono assai aromatici e ricchi d'abboccato, la loro durata è straordinaria, la custodia dei medesimi assai facile; a datare dalla prima fermentazione possono venire imbottigliati dopo quattro mesi, non sono soggetti a veruna malattia, ed è meno necessario ricorrere alla

zolforazione e chiarificazione che cogli altri vini. Se il processo di Pétiot ha preso in Francia una grande estensione, in Germania invece finora si segue di più il metodo di Gall. Beyse parla chiaramente e dice che in generale i vini tedeschi del Reno, della Mosella, del Nechar, trasportati in America, sono trattati secondo il processo di Gall, ed appunto perciò hanno acquistato considerevole smercio in America. Come prerogativa dei vini trattati col metodo di Gall, è da notarsi che si ottengono prima di tutto dei vini stabili perfino nelle cattive annate; inoltre non variano per il trasporto, mai s'intorbidano, nè fanno *fiori*, e solamente per la più negletta manutenzione vanno soggetti ad inacidire. Inoltre, trascorso un anno, non abbisognano più d'alcun trattamento; essi sono divenuti più forti senza aver loro aggiunto dell'alcool, e questa forza alcoolica li rende più facili a sostenere la navigazione per giungere sui più lontani mercati; finalmente tutti questi vini sono ridotti ad un considerevole buon prezzo, perchè vengono messi in commercio assai prima degli altri.

Tanto Gall, che Pétiot raccomandano l'uso dello zucchero d'uva, e le fabbriche di tale zucchero sôrte in questi nuovi tempi, i cui prodotti non trovano si può dire altro consumo che per correggere i vini secondo Gall e Pétiot, attestano come questi due metodi siano già molto usati. Però io non mi dichiaro partitante dell'applicazione di tale zucchero d'uva per lo scopo suddetto; tutti i preparati di quelle fabbriche non sono zucchero puro, ed io devo ancora ripetere che la chimica non conosce un metodo per preparare dall'amido delle patate uno zucchero d'uva fermentiscibile puro, quanto quello di canna. Come è noto, si ottiene lo zucchero dall'amido facendolo bollire con l'acido solforico assai diluito; però l'amido in tale operazione non si converte subito in zucchero, ma passa per diversi stadii, fra i quali segnatamente quello di destrina (gomma d'amido). È molto difficile, anzi quasi impossibile, cogliere il punto preciso nel quale tutto l'amido si è convertito in zucchero o perchè il riscaldamento non venne protratto a sufficienza, per la qual cosa rimane della destrina inalterata, ovvero perchè si lasciò reagire troppo a lungo l'acido, e quindi ne risultarono dei prodotti colorati in parte assai poco conosciuti, ma non capaci di fermentare. Inoltre in questa operazione si forma un corpo non ancora ben conosciuto, il quale non viene precipitato dalla sua soluzione per mezzo dell'alcool, quindi non è nè gomma, nè zucchero; perciò

nella fermentazione spiritosa resta indietro in rilevante quantità non alterato. Tutto ciò non avrebbe alcuna importanza se lo zucchero d'uva possedesse la stessa facilità di cristallizzare, che possede lo zucchero ordinario; e siccome invece non è così, manca al fabbricante appunto il migliore e più sicuro mezzo per portare i suoi prodotti a quel grado di purezza che tanto facilmente si raggiunge con lo zucchero ordinario. Le molte esperienze eseguite con lo zucchero d'uva hanno pure confermato tutti questi fatti. Secondo Mohr, in generale, nel comune zucchero d'*amido* sono contenute spesso da 30 a 40 per cento di sostanze non fermentiscibili. E. Schmid, che ne esaminò sei diverse qualità commerciali, trovò che esse contenevano dal 12 al 15 per cento d'umidità, dal 14 al 18 per cento di sostanze non fermentiscibili; cosicchè la quantità di puro zucchero d'uva trovata nelle qualità esaminate ascendeva soltanto dal 67 al 74 per cento. Io stesso ho esaminato in questi ultimi tempi più qualità di zucchero d'uva del commercio, e posso confermare i suddetti risultati. Anche nelle mie determinazioni rimanevano indietro non scomposte nella fermentazione, insieme al fermento, rilevanti quantità di tali sostanze: dal 20 fino al 22 per cento. La soluzione fermentata e filtrata lasciò dopo l'evaporazione un residuo siropposo, di sapore veramente disgustoso, nel quale la reazione con l'ossido di bismuto, ben conosciuta dai chimici, lasciava scoprire appena tracce di zucchero d'uva non iscomposto. Tutte le qualità di zucchero d'uva da me esaminate, inclusive quelle perfettamente incolore, disciolte in poca acqua e trattate con alcool forte, davano un intorbidamento più o meno significante, ragione per cui non erano del tutto libere di destrina. Io ho inoltre trovato che delle soluzioni acquose contenenti il 10 per cento delle diverse specie di zucchero da me esaminate ed abbandonate all'azione dell'aria in vasi chiusi con tappi forniti di tubo capillare, davano luogo ad una vegetazione di muffa oltremodo rapida, mentre una soluzione di puro zucchero candito cristallizzato, anche dopo essere stato dei mesi al libero accesso dell'aria, lasciava scorgere appena con il microscopio le traccie del fermento. Egli è quindi un fatto che molti o la massima parte dei siroppi di fecola che vengono messi in commercio, non possono venire riguardati come preparati chimici puri. Sciolti nell'acqua, essi sono molto disposti a scomporsi e a dare origine a delle muffe, e sottoposti alla fermentazione spiritosa, lasciano una significante quantità di ma-

teria siropposa infermentiscibile, di sapore spiacevole, la quale, quando il mosto venga trattato col processo di Gall, oppure con quello di Pétiot, usando di tali zuccheri d'uva, deve trovarsi anche nel vino, il che non è certo una buona cosa. Volendo dunque adoperare lo zucchero d'uva artificiale, si farà bene in ogni caso a comperare il migliore, ed è cosa sempre più sicura il valersi dello zucchero comune, poichè in quanto alla purezza, perfino gli zuccheri d'uva perfettamente incolori, almeno quelli che E. Schmid, Mohr ed io abbiamo avuto per le mani, non possono paragonarsi agli zuccheri comuni. Certamente anche lo zucchero di canna o di barbabietola il più puro per la fermentazione non si scinde esattamente in alcool ed acido carbonico, ma si formano sempre, come abbiamo già accennato, glicerina, acido succinico ed altre sostanze non conosciute in quantità variabile; e la somma di tutte queste materie non fermentiscibili che rimangono indietro dopo la fermentazione dello zucchero comune, ammonta, secondo Graham, Hofmann, Redwood, e le mie proprie esperienze, per lo meno a 4 o 4 ½ per cento, mentre con lo zucchero d'uva del commercio si arriva fino al 18 e 20 per cento e più.

Devo finalmente toccare la questione: si può anzitutto variare la composizione del mosto naturale; si deve, in tesi generale, trattare con i metodi di Chaptal, di Gall, e di Pétiot? Nelle buone annate la risposta è assolutamente negativa. Ciò che la natura non può fare nella sua massima perfezione, non può farlo la mano dell'uomo. Quindi Beyse dice giustamente: " i vini generosi " non devono venire in tal modo trattati; i vini generosi non " hanno da temere alcuna concorrenza „. Ed io qui aggiungo delle parole del poeta:

> La natura è maestra di tutti i maestri;
> Essa solamente offre a noi lo spirito degli spiriti.

Chi vorrebbe sostenere di saper produrre artificialmente con cattive uve i vini scelti di Steinberg, Rüdesheim, o di Rauenthal? — Sotto diverso aspetto si presenta la questione negli anni cattivi; sotto qualunque punto la si voglia considerare, essa si risolve in altra domanda: si possono fare dei vini artificiali o delle bibite simili al vino? Si possono fare vini d'uva spina, di ribes, liquori, champagne; si può annunziare nelle gazzette, come ogni giorno si legge in quelle di Berlino: *fabbricazione del vino senza il succo dell'uva; fabbrica reale privilegiata di vino artificiale?* Io credo

che potrebbe darsi una risposta affermativa, ma non senza determinate condizioni.

È un fatto che un mosto che contenga il 15 per cento di zucchero ed il 14 per cento d'acidi, produce un vino appena bevibile; però quando venga corretto a dovere col metodo di Gall, può produrre un vino discreto. Ed è pur certo che con le vinacce delle buone annate si possono avere dei vinelli mediocri. Perchè dunque tutte queste operazioni, specialmente presso i vignajuoli, sono molto in discredito? La risposta vien da sè: perchè tutti questi vini artefatti, nella più parte dei casi vengono spacciati per tutt'altro di quello che in realtà sono; ed in ciò sta il male! Zucchero, acqua ed acidi non formano da sè soli il mosto; tutte le altre materie vengono poco considerate, sia che lo si corregga col metodo di Gall, o con quello di Pétiot.

Le così dette materie estrattive del mosto, a noi in parte ignote affatto, sebbene non prive di una certa importanza, vengono oltremodo diluite per la considerevole aggiunta d'acqua, ed al loro posto entrano le materie non fermentiscibili degli zuccheri d'uva di cattiva qualità, dei quali superiormente ho parlato. Le sostanze minerali di grande importanza, l'acido fosforico, i sali di potassio, del di cui effetto irritante (1) furono date prove convincenti in questi ultimi tempi, si trovano in assai scarsa quantità nei vini artificiali relativamente a quelli naturalmente prodotti. Se effettivamente fra il vino naturale e quello artificiale esiste una differenza che non sempre può trovare la lingua, anzi nemmeno la chimica, perchè molte delle materie in discorso ci sono affatto ignote, si deve dire apertamente ed onestamente: questo è vino naturale, questo è trattato col metodo di Gall, questo col metodo di Pétiot, e lasciare al gusto dei consumatori la scelta di quello che più loro aggrada; e certamente l'uno darà la preferenza a questo, l'altro a quello.

Un secondo fallo poi che si commette si è, che tutte queste correzioni del vino si fanno di notte, nei tempi nebbiosi, e nelle più oscure cantine, spesso senza veruna cognizione chimica, e per lo più collo zucchero d'uva peggiore ed a più basso prezzo, che tal fiata invero è schifoso. Chi poi volesse produrre dei vini artificiali, adottando il processo di Gall, ovvero quello di Pétiot,

(1) *Archiv. der Physiologie*; fasc. 2, p. 49.

deve anche fare il suo mestiere apertamente ed onoratamente; deve perciò imparare le poche cognizioni chimiche che questi metodi assolutamente esigono, onde la sua opera riesca precisa, e non diventi una ciurmeria. Solamente quando questi vini artificiali verranno spacciati per quello che sono, quando nella loro preparazione si farà uso di materie purissime, quando si determinerà e calcolerà precisamente l'aggiunta dello zucchero e dell'acqua, allora solamente si vedrà come il gusto del pubblico possa abituarsi appunto a questi vini, come p. e. allo champagne, che si è acquistato fama in tutto il mondo, e che non è altro che un prodotto puramente artificiale, una specie di liquore complesso che acquista, come ognuno sa, il proprio sapore di moscato dai fiori di sambuco.

Quando si cominciò a fare i vini spumanti in Germania, nessuno voleva bere del champagne tedesco; i fabbricatori si videro costretti a mettere in commercio i loro prodotti con etichette francesi, e solamente quando il trattato di commercio pose fine a questa manifesta sconvenienza, si cominciò a consumare i nostri preferibili vini spumanti sotto il loro vero nome, di cui in verità non hanno a vergognarsi. Dunque è possibile che il gusto del pubblico si avvezzi ai vini artificiali. Perchè non si berrebbe un vino trattato con le regole dell'arte e della scienza, secondo il metodo di Gall o di Pétiot, come si beve la birra, il vino d'uva spina e lo champagne, i quali non sono altro che prodotti artificiali?

Nessuno potrà mai adulterare alcunchè collo zucchero in pane ed acqua pura; ma adoperando dello zucchero d'uva impuro, che costa da otto a dieci tallari al quintale, secondo me, è un'orribile adulterazione. In quanto a quest'ultima espressione posso convincere gl'increduli coi loro propri occhi nel mio laboratorio, che ancora oggigiorno si mettono in commercio degli schifosi preparati sotto il nome di zucchero d'uva. Quando la luce della scienza penetrerà nelle oscure cantine, quando non s'ingannerà più il pubblico, ma lo si servirà apertamente ed onestamente, allora si scomparirà la diffidenza, e la persecuzione cesserà!

Noi dobbiamo toccare ancora la questione dal lato dell'economia nazionale: è egli convenevole che i produttori di vino, il cui scopo è di produrre dei vini naturali fini e delicati, possano ad un tempo valersi del metodo di Gall e di Pétiot? Per i paesi, nei quali si

esercita la coltura del vino, come il Rheingau e molti altri, ove decisamente si ha di mira più la qualità che la quantità, devo sconsigliare ogni artifizio, finchè lo scopo ora accennato predomina. Quelli del Rheingau senza dubbio potrebbero pregiudicare considerevolmente la rinomanza dei loro vini, acquistata con molta fatica, con indicibile lavoro, sacrifizi e pazienza.

I vini nobili e finissimi, quali si fanno nel Rheingau, e che vêngono pagati di buon grado migliaja di fiorini per ogni botticella di centoventi litri, non devono essere corretti, poichè altrimenti soffrirebbero la concorrenza dei vini artificiali. Quante volte non ho io sentito farsi la domanda dai non intendenti, e specialmente dai tedeschi del Nord che per la prima volta assaggiarono un vino scelto: è egli questo effettivamente vino del Reno, ovvero è desso un prodotto artificiale, il cui buon odore (io cito le parole letteralmente) gli vien dato artificialmente con erbe aromatiche? Così la diffidenza da parte di molti consumatori ha preso piede; quindi il vinajo, il cui scopo è la produzione di vini fini naturali, pei quali egli può pretendere ed ottenere altissimi prezzi con pieno diritto per il tempo impiegato, e per l'indicibile fatica durata, deve tenersi lontano da ogni sospetto. Il vinajo saprà già da sè stesso quale sia il suo vero tornaconto.

Quello poi che vuol sostenere che da noi, sotto il 50° grado di latitudine, non vi siano più vini naturali, o che dal fiore di Riesling del 1860 si avesse potuto fare un vino ancora col metodo di Gall o di Pétiot quale lo producono nelle buone annate lo Steinberg, il Rauenthal, ed il Markobrunneun, e tutte le altre località che hanno fama in tutto il mondo, e fra le quali il Rheingau a giusta ragione va superbo; questo tale sicuramente non ha mai bevuto a quella pura e limpida sorgente, vero dono celeste.

Del trattamento del vino con lo zucchero di saturno, di cui in modo incomprensibile in questi ultimi tempi si parlò nelle gazzette, non faccio parola: lo zucchero di saturno è un veleno; la sua applicazione quindi a cotal scopo è un delitto, e il codice penale manda chi lo pratica davanti alle Assisie!

PER AVERE FORAGGI A SUFFICIENZA.

Non sarà tanto facile dimenticare l'anno 1870 per la scarsezza nel prodotto de' foraggi, cagionata dall'asciutto che dominò in una buona parte dell'Europa, l'Italia compresa, e le cui tristi conseguenze si esperimentarono nell'inverno decorso, e più assai si esperimentano nella corrente primavera.

Annate asciutte, e quindi insufficienti di foraggi, non si succedono tanto di rado, chè anzi sono pur troppo frequenti; ma la mancanza del prodotto questa volta fu assai fatale, inquantochè i coltivatori e possidenti, allettati dal prezzo a cui da qualche tempo salirono i bovini, si trovarono ad avere nelle loro stalle una quantità di bestiame maggiore dell'ordinario.

La feroce guerra franco-tedesca che s'accese l'estate scorsa, fece sorgere l'idea che, appena terminata, si sarebbe aperta la via a splendide vendite; per cui, ad onta che la scarsezza di foraggi fosse evidente, si ostinarono tutti a sostenere alti i prezzi degli animali. La guerra, dopo lungo attendere, ebbe termine bensì, ma le fantasticate grandi ricerche non sopravennero in quelle proporzioni di cui il paese abbisognava, e buona parte degli animali rimasero in possesso dei detentori. Quindi stalle piene e fienili vuoti è il quadro che si presenta attualmente nella massima parte delle famiglie rurali. E questa fu una vera disgrazia; poichè il carissimo prezzo cui raggiunse il fieno, squilibrò le ristrette finanze di molti contadini. A questo danno borsuale s'aggiunge quello pur rilevante del deperimento del bestiame. Ed il bestiame è come il campo, il quale se è bene concimato, paga le spese e ne dà d'avanzo; campo affamato, invece, dà rendite che il più delle volte non pagano il lavoro.

Ma il male, dice un proverbio, non viene sempre tutto per nuocere; esso deve servire eziandio di scuola. Coloro che al momento dei grandi lavori si troveranno con la borsa assottigliata, le bestie affamate, stecchite e con poca forza, formeranno nella mente il fermo proposito di equilibrare un po' meglio in avvenire il numero degli animali col quantitativo dei foraggi che producono; ma non è questo il solo ammaestramento che devono ritrarre.

Per quanto si giri per lungo e per largo la provincia, non ci vien dato di trovare un cosiddetto prato temporario, tranne nel Cividalese

ed in pochi altri luoghi, ove si vede qualche appezzamento a trifoglio incarnato. Eppure nell'estate scorsa, vedendo la mala parata della stagione, si poteva benissimo formare degli erbaj estivi per goderli in autunno; ed era pur anche il caso di seminare, dopo tagliato il sorgo-turco, delle veccie con segala. Che bella cosa sarebbe ora, per chi è costretto a portarsi fino alla montagna coi quattrini in tasca (chi sa con quale stento ottenuti!) onde procacciarsi un po' di fieno magro e taroso al prezzo di 7-8 lire al quintale; che bella cosa, diciamo, avere qualche campo di veccie da sfalciare per pascere così d'ottimo foraggio le sue disgraziate vaccherelle, ormai senza latte, e quei poveri vitelli che in tutta la vernata non hanno aumentato che in ragione dell'alimento avuto, e quindi assai poco!

Ma per il contadino è l'ultima cosa il pensare ai ripieghi. Il fatale detto *quando Dio vuole* addormenta la sua intelligenza come avesse preso l'oppio, e si rassegna come un turco. Se gli venisse dato il buon esempio dai coltivatori intelligenti e studiosi, è probabile che, segnatamente per quelle cose il cui utile gli si presenta facile ed evidente al suo intelletto, lo seguirebbe. Ma di buoni esempi (ben inteso agricoli) egli ne ha pochi assai. Il prete, che dovrebbe essere maestro anche di cose temporali, non s'occupa che dello spirituale, tranne però del quartese, dell'obolo pel papa, e dei sussidii per la s. Infanzia, onde salvare le migliaja di bimbi che quelle birbe di Chinesi, dicono, danno per pasto ai porci. — Ma ritorniamo in argomento. — Fra coloro che scrissero intorno a queste praterie temporarie, il Ridolfi nelle sue bellissime lezioni ne parla diffusamente; e siccome ogni agricoltore, se non le possiede, deve procurarsi tutte le opere agrarie di quel valente, troverà tutte le istruzioni per la formazione degli erbai, tanto per la primavera come per l'estate ed autunno. Nel caso nostro, ove riescono le praterie a trifoglio ed a medica, non mi pare di convenienza l'occuparsi di questi erbai per l'estate ed autunno, tranne che in piccole proporzioni, se ne fosse il bisogno, per la ragione che *ogni santo ajuta*; ma sembrami stia nel tornaconto, per chi è scarso di foraggio, di seminare un campo o due di veccie e segale dopo la mietitura del sorgo-turco, onde togliersi dalla condizione di vendere qualche capo di bestiame, sproporzionando troppo così il numero di questi a quello dei campi che coltiva, ovvero per ovviare al grave inconveniente di comperar fieno. Foglia di gelso e fieno

sono due articoli che un avveduto agricoltore non deve porsi a rischio di comperare. Se ha quattrini da spendere, c'è il letame, sono i buoni strumenti rurali, saranno i lavori, le riduzioni e tante altre cose per impiegare i suoi avanzi. Dopo tutto però, ci sia sempre presente che nel nostro paese dobbiamo guardarci dallo stancare il terreno con le veccie, le quali sono leguminose della stessa famiglia della medica e trifoglio; quindi il prato temporario od erbajo, ripetiamolo, non sia per noi che in caso di assoluta necessità. Il ricorrere nelle nostre condizioni a tali ripieghi mi pare un caso simile a colui che in difetto di denari è forzato ricorrere ai prestiti, il che non è mai una felice condizione. — Il modo quindi di non aver bisogno del prato temporario è di concimare il prato stabile e l'artificiale ad esuberanza; di utilizzare un po' meglio le paglie ed il fogliame del maiz, facendo quella tal zuppa della quale fummo istruiti varie volte; fare un po' di maggior uso del sorgorosso, che per il bestiame, atteso il suo basso prezzo, è più utile di quella crusca che si ha il coraggio di pagare perfino 7 ed 8 lire ogni cento libbre venete, ed in cui soventi volte c'entra la frode; si usi una ben intesa economia nel pascere l'armento, si faccia molto calcolo della regolarità nei pasti, e così potremo avere stalle piene, assai più di adesso, e fienili sufficienti; ed allora l'agricoltore sarà nel caso di fare un'agricoltura vantaggiosa.

M. P. CANCIANINI.

BACHICOLTURA.

Sistema friulano detto "a cavalloni".

Il sig. Luigi Pellini da Vicenza, bacologo e bachicultore distinto e meritamente rinomato, ha testè pubblicato in poche pagine, sotto il titolo "*La coltivazione del baco da seta col sistema a cavalloni*" (Vicenza, tip. Burato) alcuni cenni sull'allevamento del prezioso insetto; i quali come hanno il merito di essere dettati da un uomo assai versato e pratico nella materia, hanno pure incontrastabilmente quello della opportunità.

In altri scritti dello stesso argomento il sig. Pellini si è prima d'ora adoperato a divulgare e raccomandare come preferibile il sistema di allevamento cosiddetto a *cavalloni*, sistema ben noto in Friuli, ove è, può dirsi, generalmente usato, sebbene (osserva egli) non proprio con abbastanza di cure ed attenzioni. Al quale difetto (non invero giustamente apposto per assoluto) il bacologo vicentino suggerirebbe, nel seguente brano del suo opuscolo, il modo di rimediare; e questi suggerimenti noi pure volentieri li raccomandiamo, ben persuasi che anche nel paese d'onde il sistema ha preso il nome, ci sia chi di fatto ne abbisogni, e di buon grado li accetti:

"L'uso dei cavalloni è antichissimo nel Friuli, ma però senza nessuna regola nella costruzione. Spessissime volte ho veduto formare nel mezzo della stanza una catasta di legna secca, e sopra riporvi i bachi, per cui in qualche località, invece che *cavalloni*, si chiamano *cataste*. Più volte a me stesso è toccato il caso di dover o allargare, o restringere la base del cavallone, quantunque coperto di bachi, per mancanza di una giusta regola nell'inclinazione. E questo inconveniente stesso si è opposto e si oppone alla maggior estensione di questo sistema, perchè in fatto, se il piano è troppo inclinato, vi cadono i bachi, se pecca pel difetto contrario, si curva qua e colà, ed in queste depressioni nascono le muffe per mancanza di aria, per troppo ammassamento di foglia e di bachi.

Confesso il vero, anche io era quasi stanco dell'uso dei cavalloni, e solo per questo inconveniente li avrei abbandonati; ma le mie assidue e diligenti osservazioni valsero, or son ben pochi anni, a stabilirne la pendenza regolare. Sia dunque che si voglia avere il cavallone nel mezzo della stanza, come per utilizzare tutti i locali, anche più ristretti, se ne faccia una sezione ai lati, la pendenza sarà sempre di quarantacinque gradi d'inclinazione. Se la stanza misura la larghezza di sette metri, in tal caso si potrà fare il cavallone nel mezzo, restandovi ai lati spazio più che sufficiente per l'accrescimento del letto e pel passaggio abbastanza comodo di chi deve attendere al governo dei bachi. Se poi il locale non avesse la larghezza di oltre sei metri, sarà meglio in allora appoggiare metà del cavallone ai lati della stanza e conservare così un solo passaggio nel mezzo; ed ecco a questo modo rimediato alla strettezza del locale, semprechè le finestre lo permettano.

Avendo poi un locale assai più ristretto, si potrà ancora utilizzarlo con metà di cavallone.

Potendo usare il cavallone intiero, si prenderanno dei cavalletti e si fisseranno nel mezzo del locale, già s'intende, che segnino l'angolo retto nella parte superiore e che abbiano l'altezza dai metri 1.50 a metri 1.70, e si uniranno in tutta la lunghezza con tre correnti di legno,

non tanto per tenerli uniti, quanto perchè questi traversi in seguito dovranno portare tutto il complesso dell'educazione. Sotto questa impalcatura poi si attaccheranno con vimini le stuoje di cannelle, come son belle e fatte e che da noi si vendono su tutti i mercati a prezzo mitissimo. Sia poi che si faccia il cavallone nel mezzo del locale, sia ai due lati, come da una sola parte, regola fissa sarà quella che la superficie coperta di bachi venga non solo illuminata, ma anche arieggiata continuamente. L'aria e la luce sono la vita del baco; senza questi elementi diretti il prezioso verme conduce una vita stentata e macilenta. Qualche anno addietro, avendo un ben spazioso granaio, per trarne maggior profitto, ho creduto bene di fare due cavalloni in tutta la sua lunghezza; ma presto ebbi a pentirmi del mio errore. I bachi delle due facciate prospicienti il centro non avevano luce e forse anche poca aria, quantunque fossero dischiuse tutte le aperture a mezzodì e settentrione, e per questo non prendevano cibo, quando invece i bachi delle due altre facciate divoravano la foglia. Dopo due giorni feci eseguire una apertura nella muratura a sera, e subito mi ebbi un raggio di luce, che percorreva in tutta la sua lunghezza il centro dei cavalloni; e questo bastò perchè quei bachi stessi, che prima erano senza vita, tutto ad un tratto prendessero la foglia e progredissero regolarmente come quelli delle due altre facciate, compiendo anche il loro bozzolo come gli altri, però con qualche ritardo.

Preparati dunque i cavalloni occorrenti, a modo che i bachi possano avere aria e luce, con materiale solido e ben disposto, con spazio sufficiente al piede, sia per l'accrescimento del letto come per un comodo passaggio, si penserà al trasporto dei bachi.

Questa operazione eseguita dopo la seconda o meglio dopo la terza muta, sarà assai facilitata coll'uso della carta bucherata, che già carica di bachi, non s'avrà altro da fare che levarne un foglio alla volta e col mezzo di tavolette farne il trasporto, come se si trattasse di passarli sui tavoli orizzontali, collocandone nel mezzo un solo foglio accanto all'altro per tutta la lunghezza del cavallone, che qualora sieno bene carichi di bachi saranno sufficienti a coprirne tutta la facciata quando saranno giunti al massimo loro sviluppo. Per fermare poi questi fogli bucherati sopra il piano inclinato, saranno sufficienti quattro fuscellini di legno per ogni foglio di carta piantati per entro alle stuoje. Ad evitare poi la caduta dei bachi, si somministrerà loro subito un pasto di foglia aderente ai ramoscelli, già tagliati della lunghezza da coprire tutto il foglio, diligentemente distribuito, perchè tutti i bachi possano subito trovare di che cibarsi. Se invece si trasportano i bachi dopo la quarta muta, il che sarà più prudente, invece che servirsi della carta bucherata, gioverà meglio somministrare il primo pasto dopo la dormita con ramoscelli di foglia della lunghezza di circa mezzo metro, che già carichi in breve momento di bachi, senza ritardo si trasporteranno col mezzo stesso delle tavolette alla loro stabile dimora, occupando però una sola terza parte del piano inclinato, perchè resti loro lo spazio occorrente al massimo sviluppo. Anche

dopo questo trasporto sarà necessario di dare loro un nuovo pasto per evitare le cadute, facili assai quando vi manca la foglia. Siccome poi usando anche le più diligenti cure qualche baco girando sotto la stuoja cadrà a terra, così sarà bene di spargere qua e là qualche piccolo ramoscello di foglia, per farne poi la raccolta e porlo sul cavallone cogli altri.

Sia poi che io trasporti i miei bachi sul cavallone dopo la terza, come dopo la quarta muta, non do loro mai più che due pasti al giorno, però abbondanti ed uniformi, giacchè l'esperienza m'ha provato che sono più che sufficienti. Nel caso però che si abbia una temperatura assai elevata sopra i 20 gradi T. R., se ne potranno dare tre al giorno, non però così abbondanti come quando se ne somministravano due. Se non hanno però consumata tutta la foglia di un pasto, non si penserà mai ad un altro. Ogni piccola rimanenza di foglia sul cavallone sarà sempre non solo dannosa al prospero andamento del baco, ma anche contraria alla buona riuscita del bozzolo.

Nel caso poi che i bachi venissero portati sul cavallone dopo la seconda o la terza muta, non si darà loro il primo pasto dopo la dormita se tutti non sieno già desti e rinforzati, per conservare sempre una certa eguaglianza, tanto utile al buon andamento dell'educazione. Così pure in questo caso dopo la quarta muta andrà bene, anzi sarà necessario di levarne il letto, come se fosse sulle tavole orizzontali.

Al secondo o meglio al terzo giorno dopo la quarta muta, ed anzi subito che i bachi potranno sostenersi sui ramoscelli, si leveranno al disotto le stuoje, tagliando tutti i vimini che le tengono aderenti ai cavalletti. Queste stuoje potranno essere rotolate e lasciate ferme sotto il cavallone. A questo modo i bachi resteranno isolati, arieggiati ed in favorevole condizione, come se fossero arrampicati sul gelso stesso. A quando a quando con una piccola scossa si faranno cadere i caccherelli ed insieme anche quei bachi che fossero andati a male, senza però darsi nessun pensiero per far trasportar via questi residui se non a raccolto ultimato, giacchè lasciandoli fermi nè tramandano odore, nè producono danno alla bigatteria. Una volta che i bachi di un medesimo cavallone sieno tutti eguali, l'imboscatura riescirà comoda e facile, giacchè a questa servirà ogni materiale minuto e secco che meglio offra il paese.

Io mi servo della paglia di segala tagliata della lunghezza di circa 50 centimetri, ma col medesimo buon risultato ho impiegate altre materie legnose od erbacee, come meglio mi furono offerte dal luogo.

Quello che importa assai si è che non si abbiano rimasugli di foglia, che tutti i bachi sieno eguali; ed in allora quando daranno segni di maturità, senza timore che periscano per mancanza di cibo, si darà loro un pasto di legna secca minuta, dello spessore di circa 15 centimetri nella direzione contraria, vale a dire trasversale, quando invece tutti i pasti dovranno essere sempre verticali. Per entro a questa legna io vi lascio cadere la paglia di già preparata, e vengo a coprire il mio cavallone come se fosse un campo di grano in piena maturità.

Nel caso che i bachi non avessero conservato una certa eguaglianza, sarà bene di dividere a piccole sezioni la superficie del cavallone, qua farvi l'imboscatura e là darvi un nuovo pasto di foglia, possibilmente selvatica e senza frutti, per passare dipoi all'imboscatura anche di queste seconde sezioni. Nel caso s'abbia una temperatura sopra i 18 gradi T.R. al momento dell'imboscatura io lascio dischiuse tutte le aperture, per mantenere una ventilazione continua; nel caso però che dominassero i venti troppo forti, procuro di apporvi qualche riparo a impedirvi una corrente troppo forte. Io condanno e riprovo l'uso di chiudere tutte le aperture al momento che i bachi sono in lavoro, quantunque generalmente da noi praticato; ma altro è riparare i bachi da una corrente d'aria troppo viva, che potrebbe sturbare il loro lavoro, altro il chiuderli perfettamente in un locale ove non penetri nè luce nè aria. Questo trattamento porta la conseguenza che molti bachi, raccolti dal bosco perchè girovaghi, posti in luogo chiuso darebbero dei buoni bozzoli, invece devono perire. Non è poi raro il caso nel quale per la umidità stagnante nell'ambiente si riscaldino i bozzoli, con grave scapito del produttore e del filandiere. Io credo poi che questo maltrattamento, questa privazione d'aria, possa recare delle conseguenze morbose all'insetto stesso nel momento così importante della sua metamorfosi. Anche prima della dominante malattia si lamentavano perdite di partite intiere di bachi che portavano il germe della loro distruzione contratto ben forse dalla crisalide stessa nel corso della sua metamorfosi.

Da una lunga esperienza infine mi risulta: che col sistema a cavalloni si risparmia ben forse l'ottanta per cento nella spesa di mano d'opera pel corso dell'educazione intiera; che si raddoppia la spesa nella raccolta dei bozzoli; che si ottengono però con meno macchiate, meno doppi e più produttivi alla filanda; che con questo sistema una persona qualunque può attendere comodamente all'educazione dei bachi provenienti da un'oncia di seme, e quindi può essere più diffusa l'educazione del baco non solo, ma portata perfino e resa famigliare fra un certo ceto di persone che non possono nè vogliono avere certe brighe, — ed anche questo porterebbe un maggior prodotto, giacchè è ormai provato che le grandi bigaterie come le grandi coltivazioni non riescono che a male; per cui devono cedere la mano alle piccole educazioni come assai più profittevoli.

CASI DI TIFO BOVINO.

Ad Olgia, piccolo comune del circondario di Ossola (provincia di Novara), si sono ultimamente verificati alcuni casi di peste bovina.

Di questo fatto, da taluni attribuito all'avere, sebbene per breve tempo, resa libera l'importazione del bestiame dalla Svizzera, il Ministero dell'Interno si è giustamente allarmato; tanto che, con decreto del 27 aprile ultimo decorso, vietava di nuovo la entrata ed il transito nel territorio del regno non solo per ogni specie di ruminanti, ma eziandio per le lane, per le pelli fresche e per ogni altro avanzo fresco d'animali di quella bene sospetta provenienza.

Che la misura adottata per parte del Ministero e gli altri provvedimenti che si saranno, non v' ha dubbio, senza esitanza attuati nel suddetto comune, bastino ad impedire la diffusione fra noi del terribile flagello, gli è ciò che tutti devono vivamente desiderare. Agli agricoltori pertanto un altro imprescindibile dovere incombe: quello di badare più che mai alle condizioni sanitarie delle proprie stalle, e di non dimenticarsi un istante del pericolo che li minaccia. (Veggansi nel *Bullettino* 1865 gli scritti a pag. 510, 529 e 534.)

NOTIZIE CAMPESTRI.

Una corrispondenza da Sacile, inviataci in data di ieri (14) dall'on. presidente di quel Comizio agrario, ci offre le seguenti notizie:

Il freddo intenso e prolungato dello scorso inverno, succeduto a pioggie insistenti, impedì che si potessero praticare i lavori preparatorii delle terre, tanto utili alla loro macerazione.

Le semine primaverili però si effettuarono in condizioni abbastanza favorevoli, e la vegetazione delle piante mostravasi promettente. Ma la grandine caduta la mattina del 1° maggio corrente, tolse ogni lieta speranza. Si può calcolare che una metà del distretto sia stata colpita e, di questa, una metà dei prodotti sia andata perduta.

Dopo quel giorno, la temperatura si mantenne assai bassa e non permise lo sviluppo della vegetazione; e questo fu danno comune a tutto

il distretto. Scarsa quindi la foglia di gelso, cosicchè, ammesso pure il più fortunato andamento nella coltivazione dei bachi, havvi appena speranza di una metà di raccolto.

Da ogni parte gli allevatori si affrettarono a gettar via sementi, ed ancora se ne ha esuberanza. In generale siamo alla seconda dormita. Fin qui non si ebbero a deplorare perdite, ed anco i più avanzati compirono regolarmente le loro fasi e si mostrano di una eguaglianza insolita nelle razze forestiere. La maggiore parte sono prime riproduzioni di giapponesi qui confezionate con maggiore o minore cura, ma in tanta quantità da permettere l'allevamento dei primi nati, rifiutando i secondi.

Molte furono le nascite spontanee, e potremo questa volta constatare se sia questo, come vuolsi, un segno di debolezza o cattiva disposizione delle sementi, se tradiranno le speranze che fin qui abbiamo con fondamento concepite.

Siamo però ancora troppo lontani dal raccolto dei bozzoli per poter azzardare un pronostico; ma, seguendo con qualche relazione l'andamento di questa interessante coltivazione sino al suo compimento, terrò di essa informata codesta onorevole Presidenza, e così di qualunque altro argomento che interessi l'agricoltura, sempre riferibilmente al circondario di questo Comizio.

NOTIZIE SERICHE E BACOLOGICHE.

Udine, 15 maggio.

Come prevedemmo nel precedente nostro bollettino (e ci voleva poco acume ad indovinarlo), le contrattazioni procedettero stentate anche nella decorsa quindicina; gli affari furono scarsi ed i prezzi subirono ancora notevole degrado, piuttosto per eccessiva ed inopportuna smania di vendere, di quello che per mutate condizioni. È incorreggibile difetto ne' detentori quello di essere renitenti a vendere quando sussiste discreta domanda e si offrono discreti incontri, e di spingere, senza verun risultato, ma a discapito dei prezzi, le offerte quando mancano i compratori; così si perdono le occasioni di realizzare meno male, e si peggiora la condizione del detentore. Oramai non è più sperabile fino a raccolto nuovo su qualche avvenimento che tolga l'indecisione ed il languore che dominano negli affari. Se le conseguenze della sperata prossima pacificazione di Parigi ridaranno attività alle fabbriche francesi, la liquidazione economica della crisi in Francia porrà in evidenza dissesti e disgrazie, ora assopite dalla vertigine che le adombra, e ne conseguiranno imbarazzi serii, malessere discreto, ed un futuro incerto e malagevole. Nondimeno, restringendo le nostre considerazioni al commercio serico, la pacificazione di Parigi apporterà immediatamente qualche vantaggio, sussistendo il fatto che le

fabbriche francesi sono sprovvedute di materia greggia, e smerciano con facilità la stoffa. La fabbricazione svizzera e quella di Vienna fecero lauti affari, e continuano a provvedersi a rilento per deprimere maggiormente i prezzi, trovandosi alternativamente secondate dai detentori che improvvidamente spingono le offerte.

Ma ormai siamo discesi a limiti che, a nostro credere, non sono suscettibili di maggior degrado che nel solo caso che il raccolto risultasse abbondante, locchè l'andamento della stagione non ci promette sperare. Se fin qui consigliammo i possessori di sete a realizzare, crediamo ora conveniente di cogliere le occasioni discrete che potranno presentarsi, aspettando la domanda, ma non spingere inutilmente le offerte, il che riesce a solo scapito de' prezzi.

Nella decorsa quindicina andarono vendute pochissime balle di greggia intorno a L. 24 a 24.50, e qualche balla di trame correnti a prezzi bassi. Scarsissimi i ricavi dalle piazze estere, con ulteriore ribasso di 1 a 3 franchi sui prezzi di aprile.

Terminata la poco brillante rassegna del commercio serico, riferiremo brevemente sull'andamento generale della campagna bacologica. Non sapremmo ancora farci un criterio esatto. L'esito è assai dubbio. Molte lusinghe e molti timori. È però una circostanza saliente il fatto che, malgrado la tanta quantità di semente adoperata, ed a fronte che la vegetazione del gelso non sia delle più favorevoli, si ricercò anche ultimamente buona semente, e chi disponeva di bachi trovò di collocarne. Segno evidente che v'ebbero dei guasti. La stagione è poco propizia agli allevamenti; gli sbilanci di temperatura frequenti e sensibili sono nocivi specialmente laddove non ponno essere riparati per mancanza di cure intelligenti o per locali poco adatti, e le conseguenze si scorgeranno alla quarta muta e più tardi. I cartoni originarii che offersero lagni sull'incompleto schiudimento, diedero bachi vispi e molto promettenti; le riproduzioni procedono in generale abbastanza soddisfacentemente finora; del pari le razze nostrane, i disastri delle quali non si pronunziano d'ordinario su vasta scala che al momento dell'avvicinarsi della salita al bosco; la Turkestan offre motivo ai più disparati pronostici, mentre se taluno ebbe ormai sensibili guasti, altri attestano che l'allevamento procede a meraviglia. Infine regna la massima incertezza sull'esito finale. Quanto prima apprenderemo l'esito del raccolto in Spagna, che precede il nostro di 10 a 15 giorni, e potremo trarne argomento a sperare o temere del nostro.

Eguale incertezza vige riguardo ai prezzi de' bozzoli. In Lombardia i filandieri vorrebbero pagare L. 4 al chilogramma, tutto compreso (cioè doppi e rugginosi); ma il possidente preferisce contrattare a riporto con L. 3.50 a 3.75 e 15 a 30 cent. sopra il medio. Desideriamo non ingannarci lusingandoci che si pagheranno L. 4 a 4.50, perchè a noi produttori interessa che quest'articolo si paghi convenientemente. I filandieri facciano i loro conti, e si industrino a produrre sete nette, di perfetto incannaggio, preferibilmente tondette, 12/14 13/15 14/16 denari,

lasciando alle filande a vapore, ed a quelle più riputate a fuoco il còmpito di produrre titoli fini, 8/10 9/11 10/12 11/13 d. Noi abbiamo consigliato con circolari dirette l'anno scorso a tutti i filandieri della provincia di produrre preferibilmente sete tonde, prevedendo che godrebbero maggiore ricerca delle fine (eccettuate le classiche, che, purtroppo, sono ancora eccezionali); nè crediamo che si saranno pentiti coloro che seguirono le nostre raccomandazioni. Oggi non esitiamo a consigliare di non toccare galetta chi non sa produrre seta netta e di perfetto incannaggio. Il buon mercato della galetta non basterà a salvare da certa perdita i produttori di seta sporca e tarosa, articolo che è quasi invendibile.

Con galette secondarie, come con la *mezza galetta* o faloppa, si può ottenere una seta bensì ordinaria, ma sufficientemente netta e di buon incannaggio, accontentandosi di poco lavoro, a fine la filatrice possa mantenere sempre eguale numero di galette a formare un filo abbastanza esatto e perfettamente incrociato. Queste sete secondarie, *sedette,* devono essere filate assolutamente tonde non meno di 13/16 14/18 16/20 ed anche 18/24 denari.

Sappiamo di non dire cose nuove, e di ripeterci; ma siamo al fatto, e pur troppo, di conoscere la necessità di ribattere sull'argomento; il buon trattamento della galetta, se torna in vantaggio dell'industriante, è altresì utile al produttore, in quanto che, quanto miglior partito l'industria sa trarre da un prodotto, e tanto più se ne accresce il valore. I produttori di galetta poi, se non sono in grado di filare una seta distinta, faranno sempre un ottimo affare di lasciare questa briga all'industriante.

Finita la predica, auguriamo buona fortuna a chi ci ascolta e nessun male agli altri.

K.

PREZZI MEDJ DELLE GRANAGLIE ED ALTRE DERRATE
SULLE PRINCIPALI PIAZZE DI MERCATO DELLA PROVINCIA DI UDINE
DA 16 A 30 APRILE 1871.

DERRATE	Udine	Cividale	Pordenone	Sacile	Palmanova	Latisana	S. Daniele	S. Vito
Per ettolitro								
Frumento	21.40	21.55	23.37	22.08	21.15	23.38	21.65	—
Granoturco . . .	12.55	12.32	14.25	14.42	10.85	13.43	12.73	13.65
Segala	14.58	—	—	—	—	—	13.55	—
Orzo pillato . .	26.59	27.65	—	—	19.00	—	—	—
„ da pillare .	13.70	—	—	—	—	—	—	—
Spelta	—	—	—	—	—	—	—	—
Saraceno	8.70	—	—	—	—	—	—	—
Sorgorosso . . .	7.20	—	6.43	—	—	—	7.54	8.20
Lupini	10.88	—	—	—	—	—	8.66	—
Miglio	14.13	—	—	—	—	—	—	—
Riso	44.00	—	—	—	—	—	—	—
Fagiuoli alpigiani	25.24	—	—	—	—	—	—	—
„ di pianura	15.71	15.50	12.24	11.73	19.50	15.00	13.89	13.27
Avena	10.22	12.12	10.13	—	8.90	—	11.31	—
Lenti	27.00	—	—	—	—	—	—	—
Fave	—	—	—	—	—	—	—	—
Castagne	—	—	—	—	—	—	—	—
Vino	31.00	32.00	—	—	26.50	32.84	28.78	—
Acquavite	50.00	—	—	—	—	—	—	—
Aceto	24.00	—	—	—	—	—	—	—
Per quintale								
Crusca	11.90	—	—	—	—	—	—	—
Fieno	7.56	6.85	—	—	—	5.50	6.50	—
Paglia frum. . .	5.16	—	—	—	—	—	4.50	—
„ segala . .	5.74	—	—	—	—	—	—	—
Legna forte . .	3.10	4.00	—	—	—	—	—	—
„ dolce . .	2.20	2.90	—	—	—	—	—	—
Carbone forte .	9.49	—	—	—	—	—	—	—
„ dolce .	7.76	—	—	—	—	—	—	—

Osservazioni meteorologiche istituite nel R. Istituto Tecnico di Udine. — Marzo 1871.

Giorni	Barometro *)			Umidità relat.			Stato del Cielo			Termometro centigr.			Temperatura		Pioggia mil.		
	Ore dell' osservazione												massima	minima	Ore dell' oss.		
	9 a.	3 p.	9 p.	9 a.	3 p.	9 p.	9 a.	3 p.	9 p.	9 a.	3 p.	9 p.			9 a.	3 p.	9 p.
16	742.2	741.8	740.6	0.68	0.45	0.63	sereno coperto	sereno coperto	coperto	+ 8.2	+13.0	+ 9.8	+14.9	+ 5.6	1.8	—	—
17	739.5	742.3	745.2	0.77	0.53	0.32	pioggia	coperto	coperto	+ 5.5	+ 7.8	+ 7.4	+ 8.1	+ 4.4	12	7.7	—
18	747.0	746.8	749.1	0.32	0.16	0.54	coperto	quasi coperto	coperto	+ 5.8	+ 7.8	+ 5.1	+ 8.5	+ 4.2	—	—	—
19	749.7	749.2	750.8	0.49	0.45	0.65	sereno coperto	sereno coperto	quasi sereno	+ 7.3	+ 9.0	+ 4.8	+10.3	+ 2.6	—	—	—
20	748.2	747.1	747.2	0.52	0.59	0.65	sereno coperto	coperto	pioggia	+ 7.3	+ 8.8	+ 8.1	+10.1	+ 3.0	—	—	2.2
21	750.1	749.6	751.7	0.81	0.62	0.47	piovigginoso	sereno coperto	quasi coperto	+ 8.2	+12.2	+11.4	+15.1	+ 5.1	3.3	—	—
22	750.6	750.4	751.5	0.52	0.31	0.59	sereno coperto	sereno coperto	quasi sereno	+12.0	+17.3	+11.2	+18.2	+ 9.2	—	—	—
23	751.4	751.3	753.8	0.49	0.44	0.53	sereno coperto	sereno coperto	sereno coperto	+11.9	+16.8	+12.0	+19.1	+ 7.2	—	—	—
24	755.2	755.1	756.6	0.44	0.33	0.46	sereno coperto	sereno coperto	coperto	+13.7	+16.3	+12.5	+16.9	+ 9.3	—	—	—
25	757.7	756.0	756.3	0.37	0.32	0.63	quasi sereno	sereno coperto	quasi sereno	+12.3	+15.0	+10.8	+17.7	+ 8.1	—	—	—
26	754.6	754.0	754.8	0.53	0.58	0.85	coperto	coperto	piovigginoso	+11.0	+11.8	+ 9.0	+13.9	+ 6.6	—	—	0.8
27	753.0	751.3	752.6	0.70	0.66	0.85	sereno coperto	sereno coperto	sereno coperto	+10.4	+12.2	+ 9.5	+14.5	+ 7.6	—	—	—
28	748.6	745.1	745.1	0.85	0.81	0.83	coperto	coperto	coperto	+ 9.9	+10.3	+ 9.7	+11.5	+ 8.2	0.5	—	0.4
29	748.5	746.0	745.8	0.32	0.20	0.41	sereno coperto	sereno coperto	quasi sereno	+ 4.8	+ 7.4	+ 2.9	+ 7.9	+ 1.8	—	—	—
30	747.2	745.9	746.7	0.33	0.27	0.28	sereno coperto	sereno coperto	quasi sereno	+ 3.3	+ 6.8	+ 5.2	+ 9.8	+ 0.6	—	—	—
31	747.7	747.2	748.5	0.36	0.32	0.49	quasi sereno	quasi sereno	sereno coperto	+ 5.6	+ 9.2	+ 5.1	+10.1	+ 0.3	—	—	—

*) Ridotto a 0° alto metri 116.01 sul livello del mare.

Lanfranco Morgante, segr. dell'Associazione agr. friulana, redattore responsabile.